

[教材研究]

Excel VBA を用いた簡易な自動出題システムについて

A Simple Automated Questioning System Coded by Excel VBA

関本大樹

Taiju Sekimoto

久留米大学 法学部

Faculty of Law, Kurume Univ.

要旨:

筆者は、担当する初学者向けの税法のまとめ講義の際に、税に関する基本的な事項について再確認するための小問を相当数出題して、各問いの考え方を解説しながら模範的解答を示すことにしている。そして、受講生にとって当該解説をよりアトラクティブで、かつ、効果的にするために、受講生の視聴覚に訴える手段として Excel VBA で独自に開発した簡易な自動出題システムを用いて当該出題を行っている。また、当該自動出題システムは、受講生にも開放し、復習や期末試験対策等に活用してもらうこととしている。

本稿は、上記の自動出題システムの概要や構造、その使用方法等について紹介するものである。なお、読者の今後の参考として、ソースコードについても主要な点について簡単に解説することとしたい。

Abstract:

The author, a professor of tax law, usually makes many basic questions in his review lectures for beginners to confirm the basic important points of the tax system, together with their exemplary answers and explanations. In order to make such explanations audio-visually more attractive and effective for the students, the author has been using a simple automated questioning system coded personally by Excel VBA. And those students can also utilize this system in their reviews and/or preparation for term examinations.

In this paper the author introduces the overview and structure of the above system, and briefly explains the way how to use it. And also explains some useful points of the VBA code of the system for the information and convenience of the reader.

1. はじめに

1.1 システム開発の目的

筆者が担当している初学者向けの税法の講義では、税法の理論的な側面よりも、むしろ受講者が将来役に立てられるような実学的な側面を重視する指導方針を採用している。そのため、各税法のこまごまとした基礎的な知識をどのように具体的かつ効率的に修得させるかが課題であり、例えば、各税法のまとめの講義に際しても、各税法に関する知識を確認するための基礎的な小問を相当数取り上げて模範解答をその解説とともにに行い、受講者の理解をより深めることとしている。したがって、それらの小問の解説をいかに効率的に行い、具体的かつ効果的に理解させるかが大きな課題である。そこで、そのような課題を解決する手段として、上記のような小問をパソコンによって自動出題する簡単なシステム（以下「本件システム」という。）を Microsoft Excel[®]（以下、単に「Excel」という。）の VBA⁽¹⁾を用いて独自に作成し、それに基づいて、出来るだけ受講生の視聴覚に訴える形で上記解説を行うこととしている。

なお、本件システムは、受講生にも開放して、復習や期末試験の準備の際に活用できるよう

(1) Visual Basic for Applications (VBA) は、Excel などの Microsoft Office[®]ソフト（以下、単に「Office」という。）に、その処理系がコンポーネントとして添付されているプログラム言語であり、Office の操作を自動化するためのプログラム（通常「マクロ」と呼ばれる。）を記述するために用いられる。なお、Excel VBA の利用方法の具体例については、参考文献[1]などを参照。

に配慮しているが、これは、パソコンを用いて受講生の自主的かつ自発的な学習を促すとともに当該学習活動を支援する効果を期待したものである。つまり、受講生にとっての学習面でのペースセッターの役割をパソコンに持たせられないかという期待である。

さらに、副次的な効果としては、VBA による作業等の自動化を実体験させることを通して、受講生に当該自動化自体に興味を持ってもらうことをも期待している。その効果については、さて置き、いずれにしても将来、受講生が実社会に出れば、VBA などを活用して、更に事務効率等を向上させることが求められることは、間違いないであろう。

1.2 開発方針とその特徴

本件システムの開発に当たり、当初より配慮した主な留意点は、①オフライン・ヒューマン・インタフェースの確保、②保守の容易さ、③図表等を用いた出題への対応の3点である。

まず、上記①のオフライン・ヒューマン・インタフェースの確保という点は、本件システムの開発に当たり、第一に配慮した点であるが、これは、たとえパソコンが利用できなかったとしても問題等をプリントアウトするなどして、問題等自体については、受講生がオフラインでも活用できるようにすることである。したがって、出来る限り出題文等の構文（出題文の様式）は、人が容易に見読可能なもので、かつ、それをパソコン処理することも容易な形式となるよう工夫した。

また、上記②の保守の容易さについては、税法規定は、一般に税制改正などの影響を直接受けやすいことなどから、下記に述べる出題用文字データやヒント用文字データは、上記①の観点からのみではなく、保守の容易さの観点からも、Excel のワークシート形式で作成し（以下当該ワークシートを単に「Excel ワークシート」という。）、容易に内容を修正できるものとした。

さらに、上記③については、特定の出題分野においては、図表等を用いたい場合もあることから、テキストの取扱いに比べ、やや複雑な仕組みとならざるを得ないものの、そのような出題にも出来るだけ対応できるような仕組みとすることとした。

1.3 システム構成の概要

本件システムの主な構成要素は、次のとおりである。

- ①出題用文字データ（Excel ワークシート）
- ②ヒント用文字データ（Excel ワークシート）
- ③出題及び正誤判定作業の自動化プログラム（Excel VBA マクロ）
- ④図表等の画像データ（jpeg 形式ファイル）
- ⑤音声データ（wave 形式ファイル）

以下では、上記の構成要素について簡単に解説することとしたい。

1.3.1 出題用文字データ

税目ごとの基礎的な知識を問う小問の出題文である²⁾。税目ごとに作成されるが、択一式の問題の場合が多く、基本的には1組の選択肢の中から正解を一つ選択する形式のものである。ただし、2組の選択肢から一つずつ正解を選ぶものなどの場合もあり、出題形式の違いにより、

²⁾ 小問の作成には、参考文献[2]・[3]などの設問を参考にしており、適宜アップデートするなど調整して用いている。

その構文は異なる。Excel ワークシートの「問題文」欄に記載される。

1.3.2 ヒント用文字データ

対応する小問の解答を行う際に参考となる法規定などを簡単に解説した文章である。出題に対する解答の際に適宜表示して確認することができる。Excel ワークシートの「解説」欄に記載される。

1.3.3 出題及び正誤判定作業の自動化プログラム

出題及び正誤判定作業の自動化プログラム（以下「自動出題ルーチン」という。）は、本件システムの基幹となるプログラムで、Excel VBA マクロとして、各税目向けのワークシートごとに作成される。本稿では、それらのうち二つの異なった形式のものを後述のとおり紹介することとしたい（下記 2.2 及び 2.3 参照）。

1.3.4 図表等の画像データ

図表等の画像データは、自動出題ルーチンのうち、図表等が用いられる出題で表示される jpeg 形式の画像ファイルである（以下「説明図ファイル」という。上記 1.2 参照）。当該画像データについては、別途「説明図」フォルダに当該画像ファイルの名称（例えば、「説明図 01.jpg」など）を付けて予め格納しておく必要がある。さらに、当該ファイル名（例えば、上記の場合「説明図 01」）を Excel ワークシートの「説明図」欄に記載する必要がある（ちなみに、自動出題ルーチンは、当該ファイル名にファイル拡張子「.jpg」を追加したのち、「説明図」フォルダから抽出処理を行う。）。なお、「説明図」欄には、オフラインでの Excel ワークシートの使用（上記 1.2 参照）を想定して、自動出題ルーチンの動作上必須ではないものの、当該「説明図」欄に当該画像データを画像として貼り付けておくことが便宜である。

1.3.5 音声データ

音声データについては、出題に正解した場合に解答者へのインセンティブとしてファンファーレが鳴るようにするためのもの（Windows システム既定の「tada.wav」というファイル名のもの）と、一方、不正解の場合に警告音を発するためのもの（同様の「Warning.wav」というファイル名のもの）の二つを用いている。なお、上記音声ファイル名称は固定されているので、音声データを変更するためには、当該音声データのファイル名を上記のファイル名に適宜リネームすることなどにより、内容自体を差し換える必要がある。

1.4 本件システムの利用の現状

自動出題ルーチンを用いることにより、60 題ほどの小問を 1 時間ほどで無理なく解説することができることから、所期の効率性の確保（上記 1.1 参照）については、ある程度実現できているものと評価できよう。

他方、学習面での受講生にとってのペースセッターの役割をパソコンに持たせられないかという期待効果（上記 1.1 参照）については、受講生の Excel ワークシートの利用形態をみると、正確な統計データはないものの、どちらかといえば印刷してオフラインで用いている場合が多いように見受けられ、今後更に検証する必要がある。

2. 使用方法の実際

本項では、本件システムの具体的な操作ないし動作について、2種類の異なった自動出題ルーチン（ここでは、適宜「自動出題ルーチンⅠ」及び「自動出題ルーチンⅡ」と呼ぶこととする。）を例として概説する。

2.1 マクロの起動

マクロが定義されている Excel のワークシートにおいて、自動立上げの指定が行われていない本件システムのような場合には、マニュアル操作にてマクロを起動する必要がある^③。具体的には、Excel の「表示」タブをクリックすることにより表示される「マクロ」ボタンをクリックして、「マクロ」ダイアログボックスを表示し、「自動出題」というマクロ名が付された自動出題ルーチンを実行することとなる。

2.2 自動出題ルーチンⅠ

自動出題ルーチンⅠは、図表を伴った出題を行うための自動出題ルーチンである。

2.2.1 Excel ワークシートの構成

No.	分野	出題項目	問題	正解	解説	説明図
1	応用問題1-1	相続税の申告期限	説明図01の相続における相続税の申告書の提出期限として、正しいものは、次のうちどれですか。 ①平成27年12月4日(金) ②平成27年12月6日(日) ③平成27年12月7日(月)	③	相続または遺贈により財産を取得した者で、納付すべき相続税額があるときは、相続の開始があったことを知った日の翌日から10カ月以内（相続税の申告書を納付地の所轄税務署長に提出しなければならない。相27⑦）。また、国税に関する申告、申請、請求、届出その他書類の提出、通知、交付または取扱いに関する期限が日曜日や祝日等にあたる場合、期限はその翌日とみなすこととされている（国連法10②）。 本設例では相続の開始日が平成27年2月6日であるので、原則的にはその翌日から10カ月を経過した平成27年12月6日(日)が当日となるはずであるが、当日は日曜日であるため、提出期限はその翌日の同年12月7日(月)となる。	説明図01
2	応用問題1-2	遺産にかかる基礎控除額	説明図01の相続にかかる相続税額計算上の基礎控除額として、正しいものは次のうちどれですか。 ① 4,800万円＝3,000万円＋600万円×3 ② 5,400万円＝3,000万円＋600万円×4 ③ 9,000万円＝3,000万円＋1,000万円×4	②	課税遺産総額は、相続税の課税価格の合計額から遺産にかなる基礎控除額を控除して計算する。 遺産にかなる基礎控除額は、次により計算する(相15①)。 ① 3,000万円＋600万円×法定相続人の数 この算式中の法定相続人(相続税額計算上の相続人)の数については、この設例の場合、次の点に留意する(相15②)。 ① 相続の放棄があった場合には、その放棄がなかったものとして法定相続人の数に計算する。 ② 被相続人に遺子がいる場合、法定相続人の数に算入する遺子の数(遺子相続人に算入される場合または被相続人に算入がなされる場合)は1人である場合は1人、被相続人に算入がなされる遺子の数(遺子)が2人以上の場合は2人までである。 本設例の場合、孫は被相続人甲・配偶者乙の妻となっており、従って、法定相続人は、配偶者乙、子A、子	説明図01

図 1 Excel ワークシート（「説明図」欄あり）

図 1 に示したとおり Excel ワークシートの「問題」欄には、出題文が「柱書＋選択肢」という一定の構文に従って記載されている。「正解」欄には、当該出題に対する正解の選択肢の番号が記載されている。「解説」欄には、当該出題について解答する上で参考になる事項が記載されている。そして、「説明図」欄には、当該出題に使用される画像ファイルの名称が記載され、併せて、当該ファイルの内容が画像として貼り付けられている（上記 1.3.4 参照）。

^③ 本件システムで後述する自動出題フォーム等について Excel ワークシート呼出し時の自動立上げ（後掲注 5 参照）を採用せず、マニュアル操作による立上げを採用している理由は、本文 1.2 の①のオフライン・ヒューマン・インタフェースの確保の観点から、自動立上げが利用者にとってオフライン使用の妨げにならないように配慮したものである。

2.2.2 Excel マクロの起動

Excel ワークシートを呼び出したのち、上記 2.1 に従ってマクロを起動すると図 2 のように自動出題フォーム（下記 2.2.3.1 参照）が表示される。そして、それと同時に説明図フォーム（図 3、下記 2.2.3.2 参照）が自動出題フォームを隠すように表示されるので、両フォームが適切に表示されるように、両フォームを適宜の位置に移動して調整する。なお、説明図フォームについては、サイズ等を変更することが可能である。

おって、Excel ワークシートの「問題」欄の内容をその構文に従って分解して、各表示欄に設定する処理については、下記 4.1.6 を参照されたい。

図 2 自動出題フォーム

2.2.3 各フォームの表示方法等

2.2.3.1 自動出題フォーム

自動出題フォーム（図 2 参照）では、説明図フォーム（図 3 参照）を参照しながら、必要に応じて「ヒント」ボタンをクリックすることによりヒントフォーム（図 4、下記 2.2.3.3 参照）を表示させて、解答を行うが、当該解答は、該当する選択肢の解答ボタン（図 2 の「①」～「③」の各ボタン参照）をクリックすることによって行う。

解答が正しければ（すなわち、Excel ワークシートの「正解」欄の値に等しい解答ボタンがクリックされれば）、ファンファーレが鳴って正解であることを知らせるとともに、次の出題に移る。

一方、不正解であれば、警告音で誤答であることを知らせるとともに、後で確認し易くするため、Excel ワークシートの該当する問題の行を自動的にピンク色に着色して誤答の事績を残す。なお、正解するまでは、次の問題に移ることはできない。

おって、途中からの再開を容易にするために、自動出題フォーム（図 2 参照）の左上隅の問題番号の表示欄（入力欄兼用）に問題番号を入力すると、当該番号から出題を再開することができる。

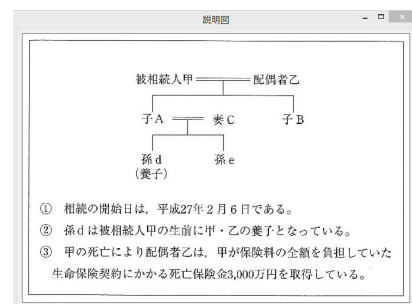


図 3 説明図フォーム

2.2.3.2 説明図フォーム

説明図フォーム（図 3 参照）は、出題に対応する説明図ファイルを表示するためのユーザーフォームであり、本来 VBA のユーザーフォームは、サイズ変更ができない仕様であるが、サイズ変更が可能ないようにプログラム上の手当てが行われている（下記 3.4 参照）。

なお、表示が不要であれば、説明図フォーム（図 3 参照）の「×」ボタンをクリックすることにより非表示にすることができる。また、自動出題フォーム（図 2 参照）の「説明図」

図 4 ヒントフォーム

ボタンをクリックすれば、再表示され、さらに、他の問題に移動した場合にも、自動的に再表示される。

2.2.3.3 ヒントフォーム

ヒントフォーム（図 4 参照）は、Excel ワークシートの「解説」欄に記載されたヒント用文字データを表示するためのものである。必要に応じて自動出題フォーム（図 2 参照）の「ヒント」ボタンをクリックすることにより適宜表示することができる。なお、不要となった場合には、ヒントフォームの「×」ボタンをクリックすることにより非表示にすることができる。

2.3 自動出題ルーチンⅡ

自動出題ルーチンⅡは、2組の選択肢がある出題を行うための自動出題ルーチンである。そのため、正誤判定の処理が自動出題ルーチンⅠよりもやや複雑になっている。

2.3.1 Excel ワークシートの構成

図 5 に示したとおり、自動出題ルーチンⅡでは、説明図が不要であるため、自動出題ルーチンⅠの場合（図 1 参照）よりも欄の数が少なくなっている。

他方、「問題文」欄や「正解」欄の構成が異なることから、当該構成文に基づいて各欄から表示や判定等に必要な文字列を取り出すための処理がやや複雑になっている（下記 4.2.2 参照）。

No	項目	問題文	正解	解説
1	納税義務者	事業者とは、[①]自営業者/[②]個人事業者]及び[③]会社/[④]法人をいう。	②、④	・事業者の意義（民法②③） 事業者とは、個人事業者及び法人をいう。
2	納税義務者	事業者のうち、その課税期間に係る[⑤]基準年度/[⑥]基準期間]における課税売上高が[⑦]1,000万円/[⑧]2,000万円]以下である者については、その課税期間中に国内において行った課税資産の譲渡等及び特定仕入れにつき、消費税を納める義務が免除される。	②、④	・小規模事業者に係る納税義務の免除（民法②③） 事業者のうち、その課税期間に係る基準期間における課税売上高が1,000万円以下である者については、その課税期間中に国内において行った課税資産の譲渡等及び特定仕入れにつき、消費税を納める義務が免除される。 ここで、特定仕入れとは、事業として他の者から受けた特定資産の譲渡等（民法②③）。また、特定資産の譲渡等とは、事業者向け電気通信利用設備の提供及び特定役務の提供等（民法②④ハの二）。
3	納税義務者	事業者は、[⑨]国内/[⑩]国外において行った特定資産の譲渡等を除く[⑪]資産の譲渡等/[⑫]課税資産の譲渡等]及び特定課税仕入れにつき、消費税を納める義務がある。	②、④	・国内取引に係る納税義務者（民法②③） 事業者は、国内において行った特定資産の譲渡等を除く課税資産の譲渡等及び特定課税仕入れにつき、消費税を納める義務がある。 ここで、特定課税仕入れとは、課税仕入れのうち特定仕入れに該当するものをいう（同項）。

図 5 Excel ワークシート（「説明図」欄なし）

2.3.2 Excel マクロの起動

Excel ワークシートを呼び出したのち、上記 2.1 に従ってマクロを起動すると図 6 のように自動出題フォーム（下記 2.3.3.1 参照）が表示される。

2.3.3 各フォームの表示方法等

2.3.3.1 自動出題フォーム

自動出題フォーム（図 6 参照）では、必要に応じて「ヒント」ボタンをクリックすることによりヒントフォーム（図 7、下記 2.3.3.2 参照）を表示させて、解答を行うが、当該解答は、2組の選択肢ごとに解答ボタン（図 6 の「①」若しくは「②」又は「③」若しくは「④」の各ボタン参照）をクリックすることによって行う。

解答が正しければ（すなわち、Excel ワークシートの「正解」欄の値に等しい二つの解答ボタンが続けてクリックされれば）、ファンファーレが鳴って正解であることを知らせるとともに、次の出題に移る。

一方、不正解であれば、警告音で誤答であることを知らせるとともに、後で確認しやすくす

図 6 自動出題フォーム

るため、Excel ワークシートの該当する問題の行をピンク色に着色して誤答の事績を残す。なお、正解するまでは、次の問題に移ることはできない。

おって、途中からの再開を容易にするために、自動出題フォーム（図 6 参照）の左上隅の問題番号の表示欄（入力欄兼用）に問題番号を入力すると、当該番号から出題を再開することができる。

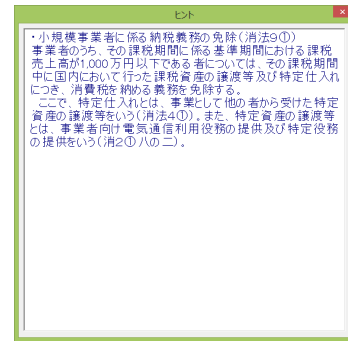


図 7 ヒントフォーム

2.3.3.2 ヒントフォーム

ヒントフォーム（図 7 参照）は、Excel ワークシートの「解説」欄に記載されたヒント用文字データを表示するためのものである。必要に応じて自動出題フォームの「ヒント」ボタンをクリックすることにより適宜表示することができる。なお、不要となった場合には、ヒントフォームの「×」ボタンをクリックすることにより非表示にすることができる。

3. 本件システムに係る主な技術的情報

本項では、本件システムの動作やソースコード等（下記 4 参照）を理解したり、今後同種のシステムを開発したりする上で読者の参考となるような、やや専門的な技術的情報について、その主なものを紹介しておくこととしたい。具体的には、①マクロのモジュール構造、②イベント・プロシージャの機能、③Windows API 関数の呼出し、④ユーザーフォームのリサイズについて取り上げることとする。

3.1 マクロのモジュール構造

Excel のマクロを含め Office のマクロでは、複数のプログラムを同時並行的に実行することができるマルチプログラミング⁽⁴⁾が可能である。同時並行的に実行されるプログラムのうち、コンピュータの特定の資源を共有するため、互いの実行を一元的に制御する必要のあるプログラムの集合体をモジュールと呼んでいる。

Excel のマクロにおいて、最も代表的なモジュールは、「標準モジュール」と呼ばれるモジュールであり、当該マクロで共通して利用される変数やサブルーチン・関数などが定義される。なお、標準モジュールにあるサブルーチンのうち、引数なしのものが実行可能なマクロとして認識されることから、「マクロ」ダイアログボックスに掲載されることとなり、当該ダイアログボックスを通じて起動することが可能となる（上記 2.1 参照）。ちなみに、特定のサブルーチン名を用いることにより、当該サブルーチンを自動的に実行することも可能である⁽⁵⁾。

標準モジュールのほか、各ユーザーフォームにもモジュールが割り当てられ、当該ユーザーフォームを共有するプログラム群を格納することになる。

⁽⁴⁾ マルチプログラミングは、「多重プログラミング」とも呼ばれ、複数のプログラムを同時・並行的に処理する方式である。マルチプログラミングにおける各処理プログラムの実行制御（スケジューリング）方式には、幾つかの方式がある（参考文献[4]参照）が、Office のマクロは、その処理方式として、イベントドリブン方式（マウスやキーボードの操作などの「イベント」が発生したことをトリガ（引きがね）とするスケジューリング方式）を採用している。

⁽⁵⁾ 例えば、Excel の場合には「Auto_Open」という名称のサブルーチンを標準モジュールに定義することにより、当該ワークブックが開かれた際に当該サブルーチンを自動的に実行することが可能となる。

3.2 イベント・プロシージャの機能

Excel システムは、例えば、任意のユーザーフォームに対するマウス操作やキーボード操作が行われたことを検知したときには、どのような種類の操作等（以下「イベント」^⑥という。）が発生したかを必要に応じて関係するマクロに即時的に知らせる機能を有している^⑦。そして、当該ユーザーフォームのモジュール内に仮に当該イベントに対応する「イベント・プロシージャ」と呼ばれるプログラムが規定されている場合には、当該イベント・プロシージャが実行されることになる。

本件システムでは、例えば、各自動出題フォームには、その問題番号の表示欄（入力欄兼用）に問題番号を入力すると、当該番号から出題を再開することができる機能がある（上記 2.2.3.1 及び 2.3.3.1 参照）が、当該機能は、当該表示欄の内容変更というイベントに対するイベント・プロシージャを用いて実現している（下記 4.1.5 参照）。

3.3 Windows API 関数の呼出し

Windows API 関数^⑧は、Microsoft Windows[®]システムがオペレーション・システムとして備えている種々のインフラ的機能のうちユーザー・プログラムから直接利用可能なものとして公開されている機能群をいう。そして、Office の VBA マクロでは、任意のユーザー関数名と特定の Windows API 関数との関連付けを事前に宣言しておくことにより、当該ユーザー関数呼出しを経由して当該 Windows API 関数を利用することができる。

なお、本件システムでは、Windows API 関数を効果音の発生やユーザーフォームの操作など、VBA の基本機能には含まれないアドホックな機能を実現するために用いている。

3.4 ユーザーフォームの動的なサイズ変更

ユーザーフォームのサイズは、任意に定義することができるものの、固定 VBA の仕様上、通常のウィンドウのように当該サイズをマウス操作によって動的に変更することはできない。しかし、Windows API 関数を利用することにより、ユーザーフォームの属性を動的に変更し、通常のウィンドウのようにサイズ変更が可能なユーザーフォームに改造することが可能である^⑨。

なお、本件システムでは、自動出題ルーチンⅡにおいて上記手法により説明図フォームの属性を変更し、マウス操作により当該サイズを動的に調整できるように改造している（上記 2.2.2 及び 2.2.3.2 参照）。

^⑥ 例えば、あるユーザーフォームをマウスでクリックした場合には、当該ユーザーフォームに対して「Click イベント」が発生することになる。また、任意のユーザーフォームのある入力項目の内容が変更されると、当該入力項目に対して「AfterUpdate イベント」が発生するが、続けて、当該ユーザーフォームに対しても「AfterUpdate イベント」が発生することになる。Windows システムでは、このように多様なイベントの発生が細やかに識別され、管理されるわけである。

^⑦ 前掲注 4 参照。

^⑧ ここで API は、Application Programming Interface の略称である。API の詳細については、参考文献[5]などを参照。

^⑨ その具体的方法の詳細については、参考文献[6]を参照されたい。

4. ソースコードのポイント解説

読者が今後、仮に本件システムと同様のシステムを開発される場合に参考として頂けるように(別添資料)に自動出題ルーチンⅠと同Ⅱのソースコードを掲載することとした。以下では、それぞれの自動出題ルーチンのソースコードのうち、特に説明をしておいた方がよいと思われる点について補足しておきたい。なお、両ルーチンに共通の事項は、自動出題ルーチンⅠにおいてのみ説明することとした。また、VBA の基礎的な文法については、例えば、参考文献[7]などを参照されたい。

4.1 自動出題ルーチンⅠ

4.1.1 共有変数・共有定数

VBA では、各モジュール間で共有される変数や定数を定義することができる。そして、そのような変数等は、Public 指定を行って、通常、標準モジュールに置かれる。本件システムにおいて標準モジュールに置かれる共有変数等としては、例えば、次のものが挙げられる。なお、角括弧〔 〕内の数字は、ソースリスト中の行番号を表す(以下、同様)。

- ・ CQ (Current Question) … 現在の出題番号 [3・181]、
- ・ NoQ (Number of Questions) … 出題される問題数 [4・182]
- ・ CurrentChart … 現在表示している説明図の画像ファイル名 [5]

4.1.2 効果音の出力方法

上記 2.2.3.1 及び 2.3.3.1 で紹介したように、各自動出題フォームにおいて出題に正解した場合には、効果音(ファンファーレ)を発生させることとしているが、それを実現しているのが [13~17] 及び [192~196] の Fanfare サブルーチンである。同サブルーチンが利用しているユーザー関数である PlaySound 関数の本体が実は効果音発生用の Windows API 関数であることを宣言しているのが、それぞれ [7~11] 及び [186~190] である。

なお、上記 Fanfare サブルーチンについては、Public 指定が行われていることから、標準モジュール以外のユーザーフォームなどのモジュールでも利用可能である([60・93・103] 及び [303・320])。

また、不正解の場合の警告音についても、正解した場合の上記ファンファーレと同様に標準モジュールで Warning サブルーチンが定義され([19~23] 及び [198~202])、他のモジュールで利用されている([63・96・106] 及び [306・323])。

4.1.3 ユーザーフォームをサイズ変更が可能なように改造する

上記 2.2.3.2 で紹介したユーザーフォームをサイズ変更が可能なように改造するためのコードは、[135~178] である。そのうち [139~158] は関連する Windows API 関数宣言(上記 3.3 参照)であり、それを用いた具体的な改造手続は、FormSetting サブルーチン [160~169] で行われる。なお、UserForm_Activate イベント・プロシージャ [171~173] は、説明図フォームが表示された場合に実行され、動的にユーザーフォームの改造を行うものである。また、UserForm_Resize イベント・プロシージャ [175~178] は、マウス操作などにより説明図フォームのサイズが変更された場合に実行され、当該画像データの表示サイズを変更された説明図フォームに合うように再調整するものである。

4.1.4 問題が変更された場合に説明図フォームを再表示する手順

説明図ボタンをクリックした場合に対応する説明図を説明図フォームにより表示する手順は、説明図ボタン_Click イベント・プロシージャによって実行されるが、次の問題に移動した場合 [87] や問題番号が変更された場合 [116] にもサブルーチン呼出しとして実行される。

4.1.5 問題番号を指定して再開する手順

自動出題フォーム（図 2・図 6 参照）の問題番号の表示欄（入出力兼用）に問題番号を直接入力することにより、当該問題番号から出題を再開する手順は、問題番号_AfterUpdate イベント・プロシージャによって実行される（[111～117] 及び [381～386]）。なお、ここで、当該イベント・プロシージャが起動される「問題番号_AfterUpdate」イベントは、上記フォームの「問題番号」欄の内容がマニュアル操作等で変更された場合において、その発生が認識されるイベントである。

そして、上記イベント・プロシージャの具体的な処理内容としては、指定された問題番号の妥当性をチェックしたのち、CQ（上記 4.1.1 参照）を一つ減らして調整してから、次の問題を設定するための NextQuestion サブルーチン（[68～89] 及び [328～379]）を呼び出して再開処理を行っている。

4.1.6 構文に基づいて表示データを取り出す手順

Excel ワークシートの「問題」欄（図 1 参照）から自動出題フォーム（図 2 参照）の問題文及び選択肢の各表示欄へ文字データを構文に従って取り出す処理は、NextQuestion サブルーチン内の [77～86] において、各選択肢の文字データの先頭の「①」～「③」を区切り記号として行っている。

4.2 自動出題ルーチンⅡ

4.2.1 二つの解答が共に正解かどうかの判定方法

自動出題フォーム（図 6 参照）については、四つある解答ボタンが任意の順番でクリックされる可能性があるが、自動出題ルーチンⅡでは、取り敢えず、2組の選択肢のうち前の選択肢に対する解答ボタン①又は②がクリックされたのち、後の選択肢解答ボタン③又は④がクリックされることを前提としている（なお、各解答ボタンの配置については、図 6 参照）。

解答ボタン①又は②のうち、どちらがより後でクリックされたのかを記録するための変数が「解答ボタン1をクリック」と「解答ボタン2をクリック」の二つの Boolean（論理）型変数である [257・258]。具体的には、解答ボタン①がクリックされると、「解答ボタン1をクリック」変数が True に設定されるとともに「解答ボタン2をクリック」変数が False に設定される [261～264]。他方、解答ボタン②がクリックされた場合には「解答ボタン1をクリック」変数が False となり、「解答ボタン2をクリック」変数が True とされる [278～281]。

そして、選択肢が1組である場合であれば、正解の解答ボタンがクリックされれば、解答ボタン③ないし④のクリックを待たず、判定が行われる（[265～274] 及び [282～291]）。なお、選択肢が1組である場合で、誤答の解答ボタンがクリックされたときには、上記両変数とも False となる（[263・272] 及び [278・289]）ことから、もしも正解せずに更に解答ボタン③

又は④がクリックされたとしても誤答と判定されることになる（[297～302]及び[314～319]）。

つぎに、選択肢が2組ある場合で、解答ボタン①又は②がクリックされたのち、解答ボタン③又は④がクリックされたときには、それまでにクリックされた結果と対応する「正解」欄の値に全体として整合性があるか否かが最終的に判定され（[297～302] 及び [314～319]）、その結果に応じた処理が行われることになる（[303～308] 及び [320～325]）。

以上のように、選択肢が複数組ある出題では、解答ボタンがいろいろなパターンでクリックされる可能性があるため、判定方法等は、選択肢が一つである場合（[58～66・91～109]）に比べて、より複雑になり易い傾向があるといえよう。ただし、自動出題ルーチンⅡでは、操作性や視認性を向上するため、クリックの既未済等により各ボタンの文字色や背景色を操作したり（[262・264・279・281・295・296・312・313・334～337]）、問題文や選択肢の有無で各表示欄の背景色を操作したり（[216～220・234・245・343～347・363・376] 及び [359・361・369・373]）していることも、コードを更に複雑にしている理由といえよう。

4.2.2 構文に基づいて表示データを取り出す手順

Excel ワークシートの「問題文」欄（図 5 参照）から自動出題フォーム（図 6 参照）の問題文及び選択肢の各表示欄へ文字データを構文に従って取り出す処理は、NextQuestion サブルーチン内の [340～377] において、各選択肢の文字データの先頭や末尾の「[」、「/」、「」を区切り記号として行っているが、問題文を3分割するとともに四つの選択肢を取り出す必要があることなどから上記 4.1.6 に比べてより複雑な処理になっている。なお、2組目の選択肢がない場合には、該当する表示欄をクリアする処理を [357～363] で行っている。

5. おわりに

以前であれば相当に高性能といえるようなパソコンが既にコモディティー化してしまった現在、教育面におけるパソコンの活用方法のフロンティアは、今後益々広がっていくものと考えられる。その場合、効果的な教育用ツールをユーザー自身がそれなりに独自開発していただくことができれば、それを用いて、いろいろなアプローチを試すことが容易となろう。そのような点で、Office の VBA をこれまで長く使用してきた経験から、筆者は、そのような教育用ツールを考案する上で、VBA システムが大変便利な開発用プラットフォームとなり得ると感じている一人である。

本稿では、筆者が Excel VBA を用いて独自に開発し、講義等で実際に活用している自動出題システムについて、その概要を紹介したが、読者が今後同様のシステムの開発を検討する上で本稿が何らかの参考になれば幸いである。

参考文献

- [1] 吉田拳, プログラミング初体験「Excel VBA」で一発楽々! 作業の自動化はこうする, 週刊ダイヤモンド『特集データ分析』2017-03-04, pp.66-69, 2017.
- [2] 銀行業務検定協会編, 銀行業務検定試験 税務4級問題解説集 2016年3月受験用, 経済法令研究会, 2015.
- [3] 全国経理協会編著, 消費税法能力検定試験 第88回～第95回 過去問題集3級, 全国経理

教育協会, 2016.

- [4] タスク管理, 「it-shikaku.jp」 ホームページ,
<http://www.it-shikaku.jp/top30.php?hidari=05-01-04.php&migi=km05-01.php> (2017 年 7 月 31 日現在) .
- [5] アプリケーションプログラミングインタフェース, ウィキペディア,
<https://ja.wikipedia.org/wiki/アプリケーションプログラミングインタフェース> (2017 年 7 月 30 日現在) .
- [6] ユーザーフォームをリサイズ可能にする, 「プロプログラマ」 ブログ,
[http://propg.ee-mall.info/プログラミング/vba/「excel-vba-ユーザーフォームをリサイズ可能にする/「\(2017 年 7 月 28 日現在\) .](http://propg.ee-mall.info/プログラミング/vba/「excel-vba-ユーザーフォームをリサイズ可能にする/「(2017 年 7 月 28 日現在) .)
- [7] VBA 基礎文法最速マスター, 「いろいろ解析日記」 ブログ,
http://d.hatena.ne.jp/nattou_curry_2/20100129/1264787849 (2017 年 7 月 31 日)

(別添資料)

○自動出題ルーチンI ソースコード (H290830)

【標準モジュール「Module1」】

```
1 Option Explicit
2
3 Public CQ As Integer
4 Public Const NoQ As Integer = 9
5 Public CurrentChart As String
6
7 Public Declare Function PlaySound _
8     Lib "winmm.dll" Alias "PlaySoundA" ( _
9         ByVal pszSound As String, _
10        ByVal hmod As Long, _
11        ByVal fdwSound As Long) As Long
12
13 Public Sub Fanfare(ByVal N As Integer)
14     Dim WrkSndFile As String
15     WrkSndFile = ThisWorkbook.Path & "Ytada.wav"
16     PlaySound WrkSndFile, 0, &H1
17 End Sub
18
19 Public Sub Warning(ByVal N As Integer)
20     Dim WrkSndFile As String
21     WrkSndFile = ThisWorkbook.Path & "YWarning.wav"
22     PlaySound WrkSndFile, 0, &H1
23 End Sub
24
25 Public Sub 自動出題()
26     Dim S As String
27
28     Dim I As Integer
29     CQ = 1
30     CurrentChart = ""
31     Load 自動出題フォーム
32     Load ヒント
33     Load 説明図
34     With 自動出題フォーム
35         .問題番号.Text = "第" & Sheet1.Cells(CQ + 1, 1) & "問"
36         .分野.Text = Sheet1.Cells(CQ + 1, 2)
37         .出題項目.Text = Sheet1.Cells(CQ + 1, 3)
38         S = Sheet1.Cells(CQ + 1, 4)
39         I = InStr(1, S, "①")
40         S = Mid(S, I + 1)
41         I = InStr(1, S, "②")
42         .選択肢 1.Text = Left(S, I - 1)
43         S = Mid(S, I + 1)
44         I = InStr(1, S, "③")
45         .選択肢 2.Text = Left(S, I - 1)
46         .選択肢 3.Text = Mid(S, I + 1)
47     End With
48     自動出題フォーム.Show vbModeless
49     自動出題フォーム.説明図ボタン_Click
50     DoEvents
51 End Sub
52
53 Public Sub 実行結果クリア()
54     Sheet1.Rows.Interior.Pattern = xlNone
55 End Sub
56
57 Option Explicit
```

【フォーム「自動出題フォーム」】

Option Explicit

```

57 '
58 Private Sub 解答ボタン_1_Click()
59     If Sheet1.Cells(CQ + 1, 5).Text = "①" Then
60         Call Fanfare(1)
61         Call NextQuestion
62     Else
63         Call Warning(1)
64         Sheet1.Rows(CQ + 1).Interior.Color = 16764159
65     End If
66 End Sub
67 '
68 Private Sub NextQuestion()
69     Dim S As String
70     Dim I As Integer
71     If CQ < NoQ Then CQ = CQ + 1
72     Sheet1.Cells(CQ + 1, 1).Select
73     With 自動出題フォーム
74         .問題番号.Text = "第" & Sheet1.Cells(CQ + 1, 1) & "問"
75         .分野.Text = Sheet1.Cells(CQ + 1, 2)
76         .出題項目.Text = Sheet1.Cells(CQ + 1, 3)
77         S = Sheet1.Cells(CQ + 1, 4)
78         I = InStr(1, S, "①")
79         .問題文.Text = Left(S, I - 1)
80         S = Mid(S, I + 1)
81         I = InStr(1, S, "②")
82         .選択肢 1.Text = Left(S, I - 1)
83         S = Mid(S, I + 1)
84         I = InStr(1, S, "③")
85         .選択肢 2.Text = Left(S, I - 1)
86         .選択肢 3.Text = Mid(S, I + 1)
87         .説明図ボタン_Click
88     End With
89 End Sub
90 '

```

```

91 Private Sub 解答ボタン_2_Click()
92     If Sheet1.Cells(CQ + 1, 5).Text = "②" Then
93         Call Fanfare(1)
94         Call NextQuestion
95     Else
96         Call Warning(1)
97         Sheet1.Rows(CQ + 1).Interior.Color = 16764159
98     End If
99 End Sub
100 '
101 Private Sub 解答ボタン_3_Click()
102     If Sheet1.Cells(CQ + 1, 5).Text = "③" Then
103         Call Fanfare(1)
104         Call NextQuestion
105     Else
106         Call Warning(1)
107         Sheet1.Rows(CQ + 1).Interior.Color = 16764159
108     End If
109 End Sub
110 '
111 Private Sub 問題番号_AfterUpdate()
112     If (1 <= 問題番号.Value) And (問題番号.Value <= NoQ) Then
113         CQ = 問題番号.Value
114     End If
115     CQ = CQ - 1: Call NextQuestion
116     Call 説明図ボタン_Click
117 End Sub
118 '
119 Private Sub ヒントボタン_Click()
120     ヒント.hint.Text = Sheet1.Cells(CQ + 1, 6).Text
121     ヒント.Show vbModeless
122 End Sub
123 '
124 Public Sub 説明図ボタン_Click()
125     Dim 説明図フォルダ As String

```



```

126 If (説明図.Visible = True) And _
127     (Sheet1.Cells(CQ + 1, 7).Text = CurrentChart) _
128     Then Exit Sub
129 CurrentChart = Sheet1.Cells(CQ + 1, 7).Text
130     説明図フォルダ = ActiveWorkbook.Path & "説明図Y"
131     説明図.Image1.Picture = LoadPicture(説明図フォルダ & _
132         Sheet1.Cells(CQ + 1, 7).Text & ".jpg")
133     説明図.Show vbModeless
134 End Sub

```

【フォーム「説明図」】

```

135 Option Explicit
136
137 ' Windows API 宣言
138
139 Private Const GWL_STYLE = -16
140 Private Const WS_MAXIMIZEBOX = &H10000
141 Private Const WS_MINIMIZEBOX = &H20000
142 Private Const WS_SIZEBOX = &H40000
143 Private Const SZABLE_BOX = _
144     WS_SIZEBOX Or WS_MAXIMIZEBOX Or WS_MINIMIZEBOX
145 Private Declare Function GetWindowLong _
146     Lib "user32" Alias "GetWindowLongA" (_
147         ByVal hwnd As Long, _
148         ByVal nIndex As Long) As Long
149 Private Declare Function SetWindowLong _
150     Lib "user32" Alias "SetWindowLongA" (_
151         ByVal hwnd As Long, _
152         ByVal nIndex As Long, _
153         ByVal dwNewLong As Long) As Long
154 Private Declare Function GetActiveWindow _
155     Lib "user32" () As Long
156 Private Declare Function DrawMenuBar _

```

```

157     Lib "user32" (_
158         ByVal hwnd As Long) As Long
159
160 Public Sub FormSetting()
161     Dim result As Long
162     Dim hwnd As Long
163     Dim Wnd_STYLE As Long
164     hwnd = GetActiveWindow()
165     Wnd_STYLE = GetWindowLong(hwnd, GWL_STYLE)
166     Wnd_STYLE = Wnd_STYLE Or SZABLE_BOX
167     result = SetWindowLong(hwnd, GWL_STYLE, Wnd_STYLE)
168     result = DrawMenuBar(hwnd)
169 End Sub

```

```

170
171 Private Sub UserForm_Activate()
172     Call FormSetting
173 End Sub

```

```

174
175 Private Sub UserForm_Resize()
176     Image1.Width = Me.InsideWidth - Image1.Left * 2
177     Image1.Height = Me.InsideHeight - Image1.Top * 2
178 End Sub

```

○自動出題ルーチンソースコード (H290830)

【標準モジュール「Module1」】

```

179 Option Explicit
180
181 Public CQ As Integer
182 Public Const NoQ As Integer = 44
183
184 ' Windows API 宣言

```

```

185 '
186 Public Declare Function PlaySound _
187     Lib "wimm.dll" Alias "PlaySoundA" ( _
188         ByVal pszSound As String, _
189         ByVal hmod As Long, _
190         ByVal fdwSound As Long) As Long
191 '
192 Public Sub Fanfare(ByVal N As Integer)
193     Dim WrkSndFile As String
194     WrkSndFile = ThisWorkbook.Path & "Ytada.wav"
195     PlaySound WrkSndFile, 0, &H1
196 End Sub
197 '
198 Public Sub Warning(ByVal N As Integer)
199     Dim WrkSndFile As String
200     WrkSndFile = ThisWorkbook.Path & "Warning.wav"
201     PlaySound WrkSndFile, 0, &H1
202 End Sub
203 '
204 Public Sub 自動出題()
205     Dim S As String
206     Dim I As Integer
207     CQ = 1
208     Load 自動出題フォーム
209     Load ヒント
210     With 自動出題フォーム
211         .問題番号.Text = "第" & Sheet1.Cells(CQ + 1, 1) & "問"
212         .分野.Text = Sheet1.Cells(CQ + 1, 2)
213         S = Sheet1.Cells(CQ + 1, 3)
214         I = InStr(1, S, "[")
215         .問題文 1.Text = Left(S, I - 1)
216         If .問題文 1.Text = "" Then
217             .問題文 1.BackColor = &H8000000F
218         Else
219             .問題文 1.BackColor = &H80000005

```

```

220 End If
221     S = Mid(S, I + 1)
222     I = InStr(1, S, "／")
223     .選択肢 1.Text = Mid(Left(S, I - 1), 2)
224     S = Mid(S, I + 1)
225     I = InStr(1, S, "]"")
226     .選択肢 2.Text = Mid(Left(S, I - 1), 2)
227     S = Mid(S, I + 1)
228     I = InStr(1, S, "[")
229     If I = 0 Then
230         .問題文 2.Text = S
231         .選択肢 3.Text = ""
232         .選択肢 4.Text = ""
233         .問題文 3.Text = ""
234         .問題文 3.BackColor = &H8000000F
235     Else
236         .問題文 2.Text = Left(S, I - 1)
237         S = Mid(S, I + 1)
238         I = InStr(1, S, "／")
239         .選択肢 3.Text = Mid(Left(S, I - 1), 2)
240         S = Mid(S, I + 1)
241         I = InStr(1, S, "]"")
242         .選択肢 4.Text = Mid(Left(S, I - 1), 2)
243         S = Mid(S, I + 1)
244         .問題文 3.Text = S
245         .問題文 3.BackColor = &H80000005
246     End If
247 End With
248     自動出題フォーム.Show
249     DoEvents
250 End Sub
251 '
252 Public Sub 実行結果クリア()
253     Sheet1.Rows.Interior.Pattern = xlNone

```

```
254 End Sub

【フォーム「自動出題フォーム」】

255 Option Explicit
256
257 Dim 解答ボタン1をクリック As Boolean
258 Dim 解答ボタン2をクリック As Boolean
259
260 Private Sub 解答ボタン1_Click()
261     解答ボタン1をクリック = True
262     解答ボタン1.ForeColor = &HFF
263     解答ボタン2をクリック = False
264     解答ボタン2.ForeColor = &H80000008
265     If 自動出題フォーム.問題文3.Text = "" Then
266         If InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "①") <> 0 Then
267             Call Fanfare(1)
268             Call NextQuestion
269         Else
270             Call Warning(1)
271             Sheet1.Rows(CQ + 1).Interior.Color = 16764159
272             解答ボタン1をクリック = False
273         End If
274     End If
275 End Sub
276
277 Private Sub 解答ボタン2_Click()
278     解答ボタン1をクリック = False
279     解答ボタン1.ForeColor = &H80000008
280     解答ボタン2をクリック = True
281     解答ボタン2.ForeColor = &HFF
282     If 自動出題フォーム.問題文3.Text = "" Then
283         If InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "②") <> 0 Then
284             Call Fanfare(1)
285             Call NextQuestion
286         Else
287             Call Warning(1)
288             Sheet1.Rows(CQ + 1).Interior.Color = 16764159
289             解答ボタン2をクリック = False
290         End If
291     End If
292 End Sub
293
294 Private Sub 解答ボタン3_Click()
295     解答ボタン3.ForeColor = &HFF
296     解答ボタン4.ForeColor = &H80000008
297     If (解答ボタン1をクリック And _
298         InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "①") <> 0) And _
299         InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "③") <> 0) Or _
300         (解答ボタン2をクリック And _
301         InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "②") <> 0) And _
302         InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "③") <> 0) Then
303         Call Fanfare(1)
304         Call NextQuestion
305     Else
306         Call Warning(1)
307         Sheet1.Rows(CQ + 1).Interior.Color = 16764159
308     End If
309 End Sub
310
311 Private Sub 解答ボタン4_Click()
312     解答ボタン3.ForeColor = &H80000008
313     解答ボタン4.ForeColor = &HFF
314     If (解答ボタン1をクリック And _
315         InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "①") <> 0) And _
316         InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "④") <> 0) Or _
317         (解答ボタン2をクリック And _
```

```

318 (InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "②") <> 0) And _
319 (InStr(Sheet1.Cells(CQ + 1, 4), "④") <> 0)) Then
320 Call Fanfare(1)
321 Call NextQuestion
322 Else
323 Call Warning(1)
324 Sheet1.Rows(CQ + 1).Interior.Color = 16764159
325 End If
326 End Sub
327
328 Private Sub NextQuestion()
329 Dim S As String
330 Dim I As Integer
331 If CQ < NoQ Then CQ = CQ + 1
332 Sheet1.Cells(CQ + 1, 1).Select
333 With 自動出題フォーム
334 .解答ボタン 1.ForeColor = &H80000008
335 .解答ボタン 2.ForeColor = &H80000008
336 .解答ボタン 3.ForeColor = &H80000008
337 .解答ボタン 4.ForeColor = &H80000008
338 .問題番号.Text = "第" & Sheet1.Cells(CQ + 1, 1) & "問"
339 .分野.Text = Sheet1.Cells(CQ + 1, 2)
340 S = Sheet1.Cells(CQ + 1, 3)
341 I = InStr(1, S, "[")
342 .問題文 1.Text = Left(S, I - 1)
343 If .問題文 1.Text = "" Then
344 .問題文 1.BackColor = &H8000000F
345 Else
346 .問題文 1.BackColor = &H80000005
347 End If
348 S = Mid(S, I + 1)
349 I = InStr(1, S, "／")
350 .選択肢 1.Text = Mid(Left(S, I - 1), 2)
351 S = Mid(S, I + 1)

```

```

352 I = InStr(1, S, "]")
353 .選択肢 2.Text = Mid(Left(S, I - 1), 2)
354 S = Mid(S, I + 1)
355 I = InStr(1, S, "[")
356 If I = 0 Then
357 .問題文 2.Text = S
358 .選択肢 3.Text = ""
359 .選択肢 3.BackColor = &H8000000F
360 .選択肢 4.Text = ""
361 .選択肢 4.BackColor = &H8000000F
362 .問題文 3.Text = ""
363 .問題文 3.BackColor = &H8000000F
364
365 Else
366 .問題文 2.Text = Left(S, I - 1)
367 S = Mid(S, I + 1)
368 I = InStr(1, S, "／")
369 .選択肢 3.Text = Mid(Left(S, I - 1), 2)
370 .選択肢 3.BackColor = &H80000005
371 S = Mid(S, I + 1)
372 I = InStr(1, S, "]")
373 .選択肢 4.Text = Mid(Left(S, I - 1), 2)
374 .選択肢 4.BackColor = &H80000005
375 S = Mid(S, I + 1)
376 .問題文 3.Text = S
377 .問題文 3.BackColor = &H80000005
378 End With
379 End Sub
380
381 Private Sub 問題番号_AfterUpdate()
382 If (1 <= 問題番号.Value) And (問題番号.Value <= NoQ) Then
383 CQ = 問題番号.Value
384 End If
385 CQ = CQ - 1: Call NextQuestion

```

```
386 End Sub
387
388 Private Sub ヒントボタン_Click()
389     ヒント.hint.Text = Sheet1.Cells(CQ + 1, 5).Text
390     ヒント.Show
391 End Sub
```